

PISMO TYGODNIOWE ILUSTROWANE,
POŚWIĘCONE OPISOM ZIEM, LUDÓW, PODRÓŻY, ZJAWISK PRZYRODY I WYNALAZKÓW.

Nr. 8. Warszawa, d. 2 (15) Lutego 1902 r. Rok I.

WSPOMNIENIA Z WYCIECZKI

na Szpicberg i pobrzeża Norwegji

Doktora Fr. Neugebauera.

(Ciąg dalszy).

W czwartek dnia 5 lipca zrana zjawiły się na widnokręgu brzegi Norwegji, na 58° północnej szerokości, mianowicie okolica miasteczka Stavanger, którego jednak nie ujrzeliśmy, ponieważ leży ono we fjordzie, wrzynającym się na kilka mil długości w głąb kraju. Statek pozostawia po prawej stronie ujście Stavangerfjordu, później Bukkenfjordu, około południa wjeżdża pomiędzy ląd stały a wyspę Karmö (wyspa Karminowa) na której znajduje się niewielki port Skudesnaeshavn (12000 ludności) oraz miasteczko Kopervik, liczące 850 mieszkańców. Wyspa jest płaska, pokryta bagnami i posiada wiele starożytnych grobowców (Huehnengraeber). Klimat arcywilgotny tej wyspy uchodzi za bardzo zdrowy. Około 16 kilometrów na zachód od Karmö



FJORD STAVANGER.

leży wysepka Utsire z latarnią morską. Wysepka ta stanowi pewne centrum połowu śledzi.

Śledź (po norwesku Sild) gdy jest „gydefaerdig“ dla składania ikry w ogromnych pochodach zbliża się do lądu, prześladowany przez małe wieloryby i dorsze. Całą gromadę otaczają siećmi, powoli ściąganemi, wyławiając z tych wielkich sieci następnie zdobycz mniejszemi siećmi. „Fedsild“, tłusty śledź, łowiony w sierpniu i wrześniu na północnych pobrzeżach Norwegji,



Ślubny strój w Hardanger.



Strój świąteczny w Hardanger.

uchodzi za lepszego od łowionego tutaj od stycznia do kwietnia śledzia wiosennego „Vaarsild“. Najwięcej flotyl rybackich na połów śledzi wysyłają Stavanger, Haugesund, Bergen, Alesund, Kristiansund i Drontheim.

Siedem kilometrów po za Kopervik ujrzeliśmy obok starożytnego kościoła Augvaldsnaes masę kamienną 8 metrów wysokości: Jomfru-Mariaas-Synaal—igła do szycia—pochyloną w kierunku ku kościołowi. Podanie narodowe zapowiada koniec świata, skoro skała przewróci się na kościół. Po drugiej stronie sundu znajduje się pięć podobnych skał.

Około godziny 9-ej wieczorem zajechaliśmy przed miasteczko Haugesund z 6000 mieszkańców, leżące na lądzie stałym. Na pagórku Haraldshaug, w blizkości pobrzeża pokazują rzekomy grobowiec Harald'a Haarfagera (+ 933). W roku 1872 na pamiątkę 1000-letniego obchodu uroczystego zwycięstwa w bitwie morskiej pod Stavanger, ustawiono obelisk z czerwonego granitu, 17 metrów wysoki, na czworokątnym fundamencie. Szereg kamieni reprezentuje wszystkie dawne szczepy narodowe Norwegji. W Hoievarde przyjęliśmy na pokład przewodnika morskiego (Lootse), który poprowadził statek nasz przez cały Hardangerfjord aż do pierwszej stacji naszej, do miasteczka Odde, leżącego przy samym końcu tego fjordu[1]), Soerfjordu.

Statek pomiędzy niezliczonemi drobnemi, płaskiemi, skalistemi wyspami przejeżdża przez Boemmelfjord aż do Hardangerfjordu, słynnego z piękności pobrzeży. Późnym wieczorem „Augusta“ dotarła przy Stenkarsnaes do punktu najwięcej na północ wysuniętego Hardangerfjordu, aby tam zmienić nagle kierunek ku południu i w okolicy miasteczka Utne wjechać do zatoki Soerfjord. Hardangerfjord jest najwięcej znanym ze wszystkich fjordów norweskich i najwięcej odwiedzanym bywa przez turystów. Okolica słynie z malowniczych strojów narodowych, oraz wyrobów jubilerskich ze srebra, filigranowych broszek, naszyjników, kolczyków i koron ślubnych. Z pokładu widzieliśmy na prawym brzegu pasmo gór Folgesundfond z prześlicznym lodowcem Bondhusbrae. Całe pasmo gór Folgefond (1350 m.) ma 36 kilometrów długości i 6—15 szerokości i pokryte jest białym całunem wiecznego śniegu. Fjord imponuje rozmiarami, rozmaitością charakteru brzegów, różnobarwnością pobrzeży, toczących się u stóp stromych gór.

O godzinie 11-ej wieczór „Augusta-Wiktorja“ wyrzuciła kotwicę w samym końcu Soerefjordu przed miasteczkiem Odde. Mimo późnej pory panowało światło dzienne, ponieważ Odde leży już powyżej 60⁰ szerokości północnej. W tej to okolicy charakter brzegów fjordu miał już wszelkie cechy górskie. Góry wysokości do 1500 metrów o stromym spadku, często prawie pionowym, gołe skały bez śladu roślinności stanowiły ponurą dekorację brzegów fjordu; tu i owdzie wspaniały wodospad urozmaicał krajobraz. Szczyty gór i wąwozy pomiędzy niemi były wiecznym śniegiem pokryte.

Miasteczko Odde powitano wystrzałami armatniemi; wspaniałe było wielokrotne ich echo,

---

[1]) Fjordy wyglądają jak zatoki morskie, wrzynające się daleko w głąb skalistych i górzystych brzegów kraju, czy to lądu stałego, czy wysp i to nie zawsze w prostej linji, a często w kierunku linji łamanej, a nawet zygzagowato zagiętej o różnych skrętach aż do samego końca fjordu, gdzie zwykle do niego wpada jakaś rzeka; we fjordach ma miejsce morski przypływ i odpływ wody. Sognefjord, najdłuższa ze wszystkich zatok morskich Norwegji, ma aż 220 kilometrów długości, równa się więc co do długości drodze kolejowej z Warszawy do Aleksandrowa. Im dalej statek się posuwa do fjordu, tem więcej malowniczą staje się okolica. Coraz to wyższe są brzegi, zjawiają się góry wysokie, skały, wzgórza lasami pokryte i coraz liczniejsze domki, dwory i osady na pobrzeżach.

przypominające grzmoty burzy bez ulewy. Nie mogłem oka oderwać od pięknego obrazu tych olbrzymich szczytów granitowych, tych stromych, prawie pionowych, ścian kamiennych wąwozu, przez który statek nasz coraz to dalej się posuwał; co chwila zwracał moją uwagę jakiś nowy wodospad, często kilkusetmetrowej wysokości, w srebrzystym blasku rzucający się w przepaść.

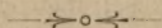
Na pokładzie statku znajdował się ajent norweskiego biura turystycznego Beyer'a z Krystjanji, mającego filje we wszystkich zwiedzanych miejscowościach Norwegji i Szwecji. Biuro to, podobnie jak Cooke-Office angielskie, urządza wszelkiego rodzaju wycieczki po Skandynawji. Za opłatą 45 lub też 60 marek na statku można było otrzymać bilet na wszelkie wycieczki na lądzie, przewidywane w programie naszej podróży, — bliższe lub dalszej. Biletem takim opłacano lokomocję kołową, kolejową lub statkiem mniejszym miejscowym, nocleg i jedzenie na wszystkich wycieczkach. Urządzenie to jest arcywygodne dla podróżnych, szczególnie zaś dla podróżujących w kraju obcym, którego języka nie znają. Wszędzie siadamy do gotowego stołu, do powozu nas oczekującego, zastajemy pokój w hotelu, z góry zamówiony dla nas i t. p. Ze względu na to, że hotele w miejscowościach mniej uczęszczanych nie mogłyby pomieścić na noc aż 366 pasażerów, urządzono dwie kategorje biletów, aby podzielić tym sposobem podróżnych na dwie partje, z których pierwsza, za cenę mniejszą, robiła wycieczki na lądzie tylko za dnia, druga zaś wycieczki połączone z nocowaniem jednorazowem na lądzie. Będąc w Norwegji, pragnęliśmy zobaczyć jaknajwięcej i zapisaliśmy się na wszystkie wycieczki.

Miasteczko Odde składa się ze starożytnego kościoła oraz kilkunastu domków rybackich i leży na przylądku („Odde“=przylądek), przy samym końcu Soerefjordu, przy ujściu rzeki Aaboelf, która po kilkuwiorstowym biegu, pełnym katarakt, tu właśnie wpada do morza. W Odde kończy się szosa, prowadząca z Krystjanji przez malowniczą prowincję Telemarkien. Sam Soerefjord ma 40 kilometrów długości i stopniowo od szerokości 2 kilometrów zwęża się aż do szerokości zaledwie kilkuset metrów. Wszakże jest tak głęboki, że największe statki transatlantyckie dopływać mogą do samego końca. Cały charakter tych wąwozów, wodą zalanych, wrzynających się pomiędzy wysokie (do 5000 stóp) góry, wywołuje wrażenie jakbyśmy byli w Szwajcarji podczas ogromnej powodzi. Jak pociąg kolei żelaznej pędzi z Airolo do Bellinzony, tak my odbywamy taką samą podróż wodą. Cały Soerefjord robi wrażenie głębokiej szczeliny. Fjord zimą nie pokrywa się lodem. Odde rozciąga się półkołem na końcu fjordu; turyści zwiedzają je chętnie, tak, że w roku 1896 zbudowano tu hotel „Hardanger“, ładny gmach drewniany w stylu norweskim nad samym brzegiem wody, pomalowany na czerwono, jak wiele domów w Norwegji. Prócz tego hotelu istnieje tu jeszcze kilka mniejszych hoteli, kilka domów prywatnych. Z licznemi wystawami sklepowemi, pamiątki norweskie z podróży: rogi reniferów, rzeźby, fotografje strojów narodowych i miejscowości, wyroby ze skóry fok i t. p. oraz skromny kościołek z cmentarzem (d. c. n.)



Odde od strony morza. Postój powozów w Odde.
Jezioro pod Odde. Hotele na pobrzeżu w Odde. Hardangerfjord.
Port w Odde.

ZMIANY
w granicach lądu i morza[1].



„Twardy, jak skała“. Oto wyrażenie, którem chętnie posługuje się mieszkaniec równin, aby oznaczyć coś nieznikomego, niezmiennego; a jednak każdy gieolog, przenikający przeszłość naszej planety, gotów jest zastąpić to wyrażenie innem: kruchy i chwiejny, jak skała. I rzeczywiście: rumowisko, piaski, gliry, wszystek prawie ziemisty materjał skalny — wszystko to jest niczem innem, jak tylko mechanicznie i chemicznie rozkruszoną i zmienioną skałą, zniesioną przez wody lub lodowce z gór i złożoną na równinach. Grunt, na którym rozgrywa się nasze życie, zawdzięcza znikomości skał swe powstanie. Ale skały są nietylko znikome, podlegają one też ciągłym wahaniom i ruchom.

Skorupa ziemska ulega ciągłym drobnym drganiom, które najczęściej dadzą się wykryć tylko przy pomocy odpowiednich narzędzi, jako tak zwane ruchy mikroseismiczne; niekiedy jednak występują gwałtowne trzęsienia ziemi, wywołane przez wielkie *dyslokacje*[2]) skał we wnętrzu skorupy ziemskiej i sprowadzające najstraszliwsze zniszczenia. Takie trzęsienia, które nie dadzą się wytłomaczyć ani zapadnięciem jaskiń podziemnych, ani parciem sił wulkanicznych, nazywamy zwykle dyslokacyjnemi lub tektonicznemi, gdyż znajdują się one w ścisłym związku z wewnętrzną budową, czyli tektoniką skorupy ziemskiej. Zmiany zaś tej budowy, czyli dyslokacje, są wynikiem oziębiania się, a stąd i kurczenia, wewnętrznego jądra ziemi: wskutek tego bowiem obsiadająca na tym jądrze skorupa staje się stosunkowo za obszerna, powstaje w niej więc silne ciśnienie boczne, jakby w sklepieniu. Cięższe względnie części ulegają ruchowi dośrodkowemu; zapadając się, cisną one z boku krawędzie obszarów sąsiednich i piętrzą je w fałdy. Tym sposobem powstały potężne góry fałdowe, których warstwy zostały pogięte, poprzesuwane, jak gdyby ktoś nieostrożną ręką zmiął obrus, gładko rozpostarty na stole. Temu układaniu się w fałdy zbyt obszernej szaty ziemi towarzyszy często pękanie, rozrywanie warstw, którego uzewnętrznieniem są tektoniczne trzęsienia ziemi.

[1]) Według odczytu R. Martina na uniwersytecie Lejdejskim.

[2]) Tak nazywamy wszelką zmianę w pierwotnym poziomie położenia warstw.

Bezpośrednim skutkiem fałdowania się ziemskiej skorupy jest powstawanie gór łańcuchowych; tak powstały np. Alpy i to w czasie gieologicznie bardzo niedawnym, mianowie w *trzeciorzędzie*[3]). Szczątki zwierząt morskich znajdują się nieraz w skałach na najwyższych szczytach gór, a jakkolwiek przez trzy prawie stulecia spierano się o to, czy owe skamieniałości zawdzięczają swe pochodzenie jakiejś cudownej *vis plastica* (sile kształtującej), czy też są to igraszki natury lub też szczątki niegdyś żyjących, przez potop wzniesionych organizmów, to dzisiaj nikt już o tem nie wątpi, że ich obecność na szczytach gór jest jedynie skutkiem wielkiego wypiętrzenia się podwodnych części skorupy ziemskiej.

Takie wypiętrzenia odbywają się jednakże nadzwyczaj powoli i dlatego we wnętrzu lądów z trudnością tylko dadzą się zaobserwować; inaczej rzecz się ma nad morzem, gdzie na nizkich wybrzeżach wskutek podniesień lub obniżeń, powstają podobne *zmiany linji brzegowej* (posuwanie się w morze lub cofanie), jakie codziennie przytrafiają się perjodycznie podczas odpływu i przypływu; na wybrzeżach zaś wysokich, skalistych, dawne linje brzegowe, wyżłobione przez fale na wysokości, przenoszącej ich obecne dosiąganie, wskazują na przesunięcie się wybrzeża ku dołowi.

Zresztą podobne znaki przesunięcia się linji brzegowej nie pozwalają jeszcze z zupełną pewnością twierdzić, że ląd rzeczywiście uległ podniesieniu, przekonano się bowiem, że i poziom morza nie jest nieruchomy, że więc obserwowane zmiany linji brzegowej mogą być również skutkiem zmian poziomu morza: obserwowany rezultat będzie taki sam, czy ląd się wzniesie, czy morze opadnie lub, czy ląd się obniży, czy też morze podniesie. To też wobec trudności rozstrzygnięcia, jaka okoliczność w danym razie zachodzi, postanowiono oznaczać obserwowane zjawisko wyrażeniem, nie zawierającem w sobie pojęcia przyczyny—wyrażeniem neutralnem: zamiast mówić o podniesieniach i obniżaniach, mówimy o zmianach linji brzegowej: gdy linja brzegowa posuwa się ku wnętrzu lądu, nazywamy to zmianą pozytywną (dodatnią), gdy posuwa się ku morzu—zmianą negatywną (ujemną).

Zmiany takie ujawniają się z nadzwyczajną jasnością, np. na obu archipelagach Indyjskich, a to z powodu wielkiego rozpostarcia wapieni koralowych z ostro zarysowanemi dawnemi linja-

[3]) Tak nazywamy epokę w gieologicznych dziejach naszego globu, która poprzedziła bezpośrednio epokę obecną, czwartorzędową.

mi brzegowemi. Rzućmy więc naprzód okiem na powstanie tych osobliwych utworów, tembardziej, iż są one nietylko interesujące dla gieologa, ale wywierają też doniosły wpływ na stosunki życiowe miejscowych mieszkańców.

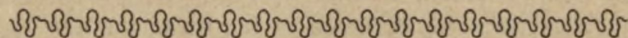
Gdy korale, budujące rafę, dosięgną ku górze do poziomu falowania, to fale odrywają koralowe gałęzie od pnia i zapełniają niemi luki między poszczególnemi częściami budowy; podczas gdy równocześnie, napojone wapnem i stąd twarde wodorosty brunatnej i fjoletowej barwy, tak zwane lithothamnje, przyczyniają się też do wzmocnienia budowy. Pomimo znacznej utraty, jakiej rafa doznaje pod wpływem falowania, rozrasta się ona jeszcze bujniej, niż dotąd, albowiem wzmożone falowanie przynosi obfitsze pożywienie, aż wreszcie powstaje płaszczyzna z wapienia koralowego, zalewana tylko podczas wysokiego stanu morza, w czasie zaś odpływu wynurza się i dlatego stanowi granicę wzrostu korali ku górze.

Fale, które wciąż atakują zewnętrzną krawędź tej równiny nadbrzeżnej i nawet w czasie przypływu ujawniają jej granicę smugą spienioną, odłamują wielkie bloki koralowego wapienia, rzucają je przy wysokim stanie wody o brzeg i rozcierają. Drobniejszy piasek koralowy, przesuwany przez fale tu i tam po płaszczyźnie, wygładza ją jeszcze bardziej, wypolerowywa. W czasie odpływu widzimy obszerną płaszczyznę wapienną, słabo pochyloną ku morzu, ciągnącą się dokoła pewnej wyspy i powtarzającą wiernie jej zarysy, poprzerywaną tylko tam, gdzie strumienie, płynące z wyspy, przynosząc wodę słodką i muł, uniemożliwiają życie korali. Przy nizkiej wodzie czyni to takie wrażenie, jak gdyby wyspa pływała wśród oceanu na olbrzymim półmisku. Całość wygląda jednostajnie, szaro, stanowiąc kontrast z pięknym obrazem podwodnej, żyjącej, części rafy, wyglądającej jak pole pokryte roślinnością. Taka płaszczyzna koralowa jest tak charakterystyczna, że nawet wtedy, gdy, wskutek zmiany linji brzegowej, znajduje się wysoko nad obecnym poziomem morza, to łatwo ją bardzo rozpoznać.

Póki rafa jest jeszcze zalana wodą, stanowi ona dla miejscowych mieszkańców niewyczerpane źródło pożywienia: roi się tu mianowicie od ryb, które mieszkańcy łapią sieciami, koszami, harpunami i to nietylko w dzień, ale i w nocy, gdy można je nęcić za pomocą łuczywa; jedni przytem brodzą po wodzie, inni udają się tu na niezliczonych łodziach, których płonące łuczywa robią wrażenie olbrzymiego fajerwerku. Nietylko człowiek, ale także jego kury i świnie znajdują tutaj w czasie odpływu obfitą strawę.

W. Nałkowski.

(d. c. n.)



INSTYNKT U ROŚLIN.

(Dokończenie).

Już od najdawniejszych czasów ludy bałwochwalcze czciły światło. Ono było rodzicem bogów i wszelkiego dobra na ziemi, z niego wziął początek dzień, pożyteczne rośliny, czyste zwierzęta, szlachetne uczucia. I dla nas również światło nie przestało zawierać w sobie siły życiodajnej, i dla nas pozostało ono synonimem dobra. Najpotężniejszym zbiornikiem, z którego światło i ciepło spływa na ziemię jest słońce. „Ognisko to—mówi francuski badacz Z. Figuier—wiecznie gorejące, jest pierwszą przyczyną wszelkich ruchów, małych czy wielkich, jakie nam przedstawiają się na ziemi, w powietrzu i w wodzie, a utrzymuje na świecie naszym czynność, czucie i życie“. Nie można się przeto dziwić, że promienie słoneczne tak ważną rolę grają w życiu roślin. Im silniej, im dłużej działają, tem piękniej, tem liczniej i wspanialej rozwija się roślinność, naturalnie jeśli jej nie braknie wilgoci. Dość porównać bujną wegietację zwrotnikową ze skarłowaceniem roślin w wysokich strefach polarnych. Istnieją jednak w życiu wielu roślin chwile, kiedy pomimo trawiącej tęsknoty do słońca odwracają się od niego, jakby przeczuwając, że czynność, którą mają spełnić w cieniu, jest ważniejsza niż chwytanie jasnych promieni. Popatrzmy naprzykład na roślinę, zwaną lnicą bluszczykowatą (Linaria cymbalaria). Cienkiemi i dłu-



Lnica, składająca nasiona w szczeliny.

giemi łodygami oplata ona stare zwaliska, czepia się murów, pokrywając je gęstym płaszczem gładkich sercowato wyciętych, 3 lub 5 klapkowych liści. Otóż wysunięte ku słońcu i owadom małe o słabem fijoletowem zabarwieniu z żółtawem podniebieniem kwiatki tej rośliny, po zapyleniu zaczynają się odwracać i kierować ku murom. Tam poszukują ciemnych szczelin, by złożyć w nie nasionka. Cała ta czynność jest instynktowa; roślina posłuszna niepojętemu głosowi wewnętrznemu, składa przyszłe pokolenie w najdogodniejszem dla jego rozwoju miejscu.

Często napotykane w lasach na zbutwiałych pniach śluzowce (Myxomycetes) większą część życia spędzają z miną ponurych melancholików, trwożliwie uciekających od światła. Przedstawiają się wtedy jako nieregularnie ukształtowana masa protoplazmatyczna, nosząca nazwę plasmodjum. Wrażliwość tego plasmodjum na światło jest wprost zdumiewająca. Zaledwie promień słoneczny padnie na jakąś cząstkę protoplazmy, już ta się kurczy i ucieka na zacienione miejsce. Jeśli śluzowiec, rozpostarty na kawałku drzewa, opatrzonym szczelinami, wyniesiemy na światło, tedy zobaczymy, że zachowuje się on jeszcze niezwyklej,—zagłębia się mianowicie w szczeliny, instynktownie szukając tam ratunku. W ciemności wypełza znów na powietrze. Te same śluzowce, doszedszy do stanu dojrzałości, kiedy przychodzi czas t. zw. owocowania, wypełzają same na miejsca suche i jasne, aby ich zarodniki wiatr łatwiej rozniósł po świecie.



Zapylenie nurzańca na powierzchni wody.

W obu wypadkach postępowanie rośliny jest instynktowe: nieświadome i celowe. W pierwszym niepojęta przez roślinę szkodliwość światła każe jej uciekać w miejsca zacienione, w drugim—potrzeba rozpraszania zarodników wypędza ją na słońce.

Ciekawy bardzo objaw czynności instynktowej, już nie pod wpływem światła, przedstawia tak zwany Nurzaniec (Valisneria spiralis), żyjący w jeziorach i rzekach Europy południowej. Dwupienna ta roślina, przymocowana korzeniami do dna wód, ażeby dać kwiatom swoim możność zapylenia przy pomocy wiatru, wykonywa instynktowe ruchy dość skomplikowane. Oto długa szypułka kwiatu słupkowego skręcona wężowato, rozkręca się, gdy kwiat jest zupełnie rozwinięty i wynosi go, trzymając na uwięzi, ponad powierzchnię wody. W tym samym czasie dojrzałe kwiatki pręcikowe zebrane w kwiatostany, pojedynczo odrywają się od osady kwiatostanu i dzięki bańce powietrza, szczelnie zamkniętej w trzech płatkach, wypływają na powierzchnię wody i tam



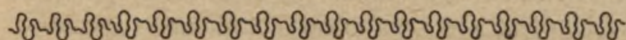
Zapylenie nurzańca.

się otwierają, by wiatr mógł złożyć zawarty w ich pylnikach pyłek na znamionach kwiatu słupkowego. Kiedy nastąpi zapylenie, nóżka kwiatka słupkowego skręca się i wciąga kwiatek na sam dół rośliny, gdzie owoc dojrzewa.

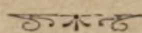
Z powyższych przykładów łatwo zauważyć, że instynktowe ruchy roślin mają na celu głów-

nie zdobycie warunków, odpowiednich dla rozwoju rośliny i jej potomków. Pozbawione mózgu, niezdolne do poznawania przyczyn i celów rośliny nie rozmyślają nad niebezpieczeństwami, a przecież dzięki cudownej własności instynktu bronią się od nich zawzięcie, nie zastanawiają się nad swojemi potrzebami, ale zadawalają je nieświadomie, wszelkiemi siłami ochraniając wielki skarb życia.

Z. Wóycicki.



Z KRAINY NIESKOŃCZONOŚCI.



(Dokończenie).

Wszystkie te dziwaczne hipotezy starożytności i wieków średnich, pomimo całej ich niedorzeczności przetrwały jednak niewzruszenie aż do czasów Galileusza i Kopernika. Dopiero prace tych dwu potężnych umysłów zdołały zburzyć doszczętnie cały ten gmach złudzeń i czczych płodów filozofji scholastycznej.

Nazwa „*empireje*“ odpowiada poniekąd rozpowszechnionemu niegdyś mniemaniu, że po za obrębem sfer kryształowych, ogarniających cały nasz wszechświat zmienny i znikomy, rozpoczyna się panowanie czystego, nieskazitelnego ognia. Niektórzy utrzymywali nawet, że taką być musi i sfera gwiazd stałych, skąd wynika, że i te ostatnie są również „*czystym ogniem*“, albowiem rzecz każda składa się z pierwiastków tego otoczenia, w którem istnieje. Inni jednak filozofowie, a w ich rzędzie Arystoteles, zaprzeczają stanowczo temu mniemaniu i dowodzą, że gwiazdy stałe nie składają się wcale z ognia czystego, a może i sfera ich nie może być sferą ognistą.

Pomijając wszystkie te mrzonki fantastyczne, o których wzmiankowaliśmy tu dla tego jedynie, ażeby dać dokładną ilustrację tego, jak dalece może błądzić umysł ludzki, chcąc wyjść po za granice wiedzy doświadczalnej, faktem jest jednak wysoce znamiennym i pouczającym ta okoliczność, że w przekonaniu wszystkich niemal filozofów starożytności *sfera nieba wraz z gwiazdami stałemi istnieć musiała przed wiekami, jako niezmienna i niezniszczalna*. W naszym świecie ziemskim dzieje się inaczej—tu bowiem jestestwa złożone z żywiołów poziomych i nizkich, jak ziemia, woda i powietrze, ulegają zmianom, zepsuciu i śmierci, tam zaś byt przedwieczny trwa bez początku i końca. W twierdzeniach tych widzimy już dość wyraźne zarysy przekonania o niezniszczalności energji i materji, to jest tej teorji, której udowodnienie naukowe stanowi najwyższą chlubę XIX-go stulecia.

Przyznać nadto należy, iż hipoteza Pitagoresa i jego następców o tem, jakoby wszystkie gwiazdy były umocowane stale na sferze, przy ówczesnym stanie wiedzy astronomicznej była hipotezą jedynie możliwą i najzupełniej logiczną. Człowiek widział wyraźnie, że wszystkie gwiazdy firmamentu z matematyczną ścisłością odbywają dzienny swój obieg dokoła ziemi, wiedziano nadto, że zjawisko to powtarza się od wieków, nie powodując jednak najmniejszych zmian we względnych położeniach ciał niebieskich. Wydawało się zatem fizycznem niepodobieństwem, ażeby miljony tych ciał rzuconych luźnie, bez żadnej stałej spójni, to jest bez owej jednolitej sfery kryształowej, mogły zakreślać w ciągu długich wieków tak olbrzymie drogi, nie zmieniając wcale swych stosunkowych odległości i ugrupowania w przestrzeni. Jeszcze trudniejszym do zrozumienia był fakt, że wszystkie te ruchy odbywają się dokoła jednej wspólnej osi, przechodzącej przez środek ziemi.

Otóż hipoteza przytwierdzenia gwiazd do jednej olbrzymiej sfery usuwała odrazu wszystkie powyższe trudności, a więc na takiem tylko przypuszczeniu mógł się na razie zatrzymać umysł pierwotnego badacza nieba. Następnie jednak, kiedy dostrzeżono, iż takie ciała, jak słońce, księżyc i planety zmieniają jednak dość wyraźnie położenie swoje względem gwiazd innych, wówczas hipoteza jednej sfery kryształowej, stała się już niewystarczającą i należało eo ipso przypuścić, że ciała te posiadają swoje własne zupełnie niezależne sfery, umieszczone wewnątrz sfery głównej.

Przekonanie o *kulistości* wszechświata i o owych *sferach* czy to kryształowych, czy też nawet idealnych (jak u Ptolomeusza), jakkolwiek zasadniczo błędne i na niczem nie oparte, tkwi jednak od wieków w umysłach uczonych. Widzimy je jako podstawę układów Ptolomeusza i Kopernika. Ten ostatni starał się nawet uzasadnić naukowo konieczność sferycznego kształtu wszechświata, powołując się przytem na analogję, która ma jakoby zachodzić pomiędzy jego ustrojem i układem cząsteczek w kropli wody. Lekkie ślady takiegoż poglądu znajdujemy jeszcze w teorjach Keplera; z tym jednak uczonym hipoteza kulistości wszechświata znika nazawsze z widowni nauki, jakkolwiek pozostaje poniekąd we wrażeniu zmysłowem każdego z nas.

Skąd więc powstać mogła owa idea, której dziś nawet pozbyć się nie możemy? Działały tu prawdopodobnie i działają dotychczas dwie przyczyny. Najprzód tedy kulistość firmamentu, która mimowoli nasuwa myśl o kulistości całego wszechświata i powtóre ta okoliczność, że człowiek, chcąc ogarnąć wyobraźnią ową przestrzeń bezmierną, zawsze uważa siebie i ziemię jako punkt środkowy. Z tego powodu nawet sama nieskończoność zarysowuje się w jego myśli, jako olbrzymia sfera o nieskończenie wielkim promieniu. Chcąc określić nieskończoność, znany matematyk francuski Pascal daje taką jej definicję: „Nieskończoność, powiada on, to *niezmierna kula*, której środek jest *wszędzie*, a powierzchnia *nigdzie*". Wobec ograniczonych środków spostrzegania, któremi rozporządza człowiek, jest to jedyne chyba, jakkolwiek wcale niewyczerpujące, określenie.

Astronomowie greccy czasów Ptolomeusza zaniechali zupełnie wszelkich dociekań kosmogonicznych. Byli to przedewszystkiem nadzwyczaj skrzętni i sumienni badacze, astronomowie-praktycy. To też zawdzięczając ich pracom astronomja stanęła wkrótce na poziomie prawdziwej wiedzy doświadczalnej, opartej na trwałych podstawach rachunku i spostrzeżeń bezpośrednich. Dzisiejszy stan naszej nauki licząc istotnie swój początek w pracach owych uczonych greckich, a na ich czele stoi gienjalna zaiste postać Ptolomeusza, twórcy znanej teorji epicyklów i najpotężniejszego matematyka starożytności. Nie chodziło mu wcale o zbadanie nieskończoności, jako takiej, umysł jego nie starał się sięgać po za granice ludzkiego poznania i badać rzeczy niepoznawalne, ale natomiast pragnął on zrozumieć i wytłómaczyć dokładnie te najbliższe nas zjawiska wszechświata, które podlegają bezpośredniej obserwacji zmysłowej. Był to zwrot wysoce znamienny w historji rozwoju nauk przyrodniczych, i od tej epoki datuje ich postęp.

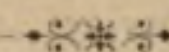
Nie mniej od poprzedniego słynny, a znacznie od niego wcześniejszy matematyk grecki Eudoxus zaniechał był również dawniejszej metody metafizycznej i starał się zbudować swój system na podstawach ścisłej obserwacji. Ale może z tego właśnie powodu i on, równie jak i Ptolomeusz, nie zdołał uwolnić się zupełnie od złudy wrażeń zmysłowych, a uważając ziemię za środek wszechświata, stworzył układ sfer wprawdzie nader dowcipny, ale — niestety — niemniej od poprzedniego zawiły i niezgodny zupełnie z istotą rzeczy.

Musimy tu wreszcie uczynić wzmiankę o najsłynniejszym z filozofów starożytności—Arystotelesie—jego bowiem potężny i wszechstronny umysł i jego przekonania o istocie i siłach organicznej i nieorganicznej natury oddziaływały przeważnie na ludzkość w ciągu całych stuleci. Wielki ten myśliciel (również jak i Eudoxus, którego był on w tym względzie uczniem i naśladowcą) dowodził przedewszystkiem wyższości doświadczenia nad wiedzą spekulacyjną. Jakkolwiek jednakże wiele zdziałał i wiele umiał, jednakże filozofja jego nie wyjaśnia wcale zjawisk przyrody, a w dziedzinie astronomji nie sięga dalej ponad starą hipotezę sfer kryształowych. Ziemia (wprawdzie kulista) spoczywa zdaniem jego w środku wszechświata; ale o ruchach i naturze reszty ciał niebieskich Arystoteles nie podaje żadnych wiadomości dokładnych.

Dopiero nauka nowożytna zdołała przełamać ostatecznie wszystkie te rogatki, któremi starano się sztucznie ograniczyć przestrzenie wszechświata. Nieśmiertelne prace Kopernika, któremu zawdzięczamy dziś dokładne wyobrażenie o naturze układu słonecznego, rozszerzyły odrazu przestworza niebios aż do krańców dróg planetarnych i udowodniły, że wszystkie planety, a w ich szeregu i nasza ziemia, krążą według praw niewzruszonych dokoła wspólnego środka, którym jest słońce. Od czasów Galileusza zbudowany przezeń teleskop sięgnął jeszcze głębiej w przestrzenie i droga mleczna zdradziła wreszcie swą tajemnicę, stając się olbrzymiem rojowiskiem takich słońc, jak nasze, i nie masz już dziś na całym obszarze nieba takiego zakątka, w którym nie dostrzegalibyśmy tysięcy, a bodaj nawet miljonów tych odległych światów.

Wzrastając w stosunku głębokości, obszar poznanego nieba rozszerzał zarazem i peryferję swej powierzchni. Zdumione oczy odważnych towarzyszy Vasco-da-Gama ujrzały po raz pierwszy nieznane przedtem gwiazdozbiory półkuli południowej—Centaura, Krzyża, Mgławic Magielana. Ilość zbadanych światów i olbrzymich układów, nagromadzonych w przestrzeni, wzrasta z dniem każdym wraz z udoskonaleniem narzędzi optycznych i gdybyśmy, jak powiada Herschel, ograniczyli nasz wszechświat tylko wymiarami drogi mlecznej, to i w takim nawet razie pozostałby on jeszcze bezmiernym i niezgłębionym.

Paweł Trzciński.



Z WĘDRÓWEK PO ŚWIECIE.

VII.

Danja w Ameryce.—Sankt Thomas.—Sainte Croix.—Saint John.—Historja i opis tych wysp.—Kupuje je Unja północno-amerykańska.

Wszystkie wielkie państwa starają się o posiadłości zamorskie. Danja, ponieważ jest krajem małym i niebogatym, chce sprzedać te kolonje, które posiada.

Są to trzy niewielkie wyspy w Indjach Zachodnich: Sankt Thomas, Sainte Croix z Christianstaed i Saint John wraz z wieńcem maleńkich wysepek. Kupcem są Stany Zjednoczone Ameryki Północnej, tak bogate i w bogactwa swe ufne, że wszystko chcą kupować, jak gdyby już wszystko na świecie było do sprzedania.

W drugiej połowie XVII wieku powstała w Kopenhadze kompanja duńsko-zachodnio-indyjska, która pragnęła współzawodniczyć z Anglją, Francją, potężną wówczas Holandją, Hiszpanją i Portugalją w dziedzinie handlu zamorskiego i nabywania kolonji. Zadanie okazało się zbyt trudnem na siły Danji.

Nabytki ograniczyły się do owych trzech wysp, wymienionych powyżej. Od 1671 r. Kompanja plantowała na wyspach trzcinę cukrową z pomocą murzynów-niewolników. W 1755 r. prawa Kompanji przejęła korona duńska.

Anglja, w początkach stulecia XIX zawzięła się na zniszczenie Danji. Rząd angielski nie poprzestał na zniszczeniu częściowem floty duńskiej w bitwie pod Kopenhagą (2 kwietnia 1801 r.), lecz zabrał tegoż samego roku i Antylle duńskie. Oddali je przecież anglicy roku następnego.

W 1807 roku Anglja dopuściła się strasznego gwałtu międzynarodowego. Zażądała od Danji wejścia w przymierze i oddania w zastaw całej floty. Gdy regient Fryderyk VI odmówił temu bezwstydnemu żądaniu, eskadra angielska, podpłynąwszy pod Kopenhagę, dnia 2 września 1807 r. rozpoczęła straszliwe bombardowanie. Trwało ono po dzień 5 września. Prócz miasta, padła ofiarą flota, zniszczona co do jednego statku, i Antylle duńskie.

Wróciły jednak owe wyspy pod panowanie duńskie na mocy uchwał kongresu wiedeńskiego.

Sankt Thomas leży na wschód od wyspy Portorico i ma z przyleglemi wysepkami 86,17 kilometr. kwadr. Ludność spora, wynosi bowiem 12,059 głów.

Początek wyspy wulkaniczny; ziemi urodzajnej mało; stąd dla rolnictwa mało pola. Klimat zwrotnikowy, łagodzony przez wiatry. Trzęsienia ziemi wyrządzały niejednokrotnie ogromne szkody. Jeszcze niebezpieczniejszemi są orkany.

Ludność składa się z 3000 europejczyków rozmaitej narodowości; reszta murzyni i mulaci. Od chwili zniesienia niewolnictwa i ograniczenia handlu, pośredniczącego między Ameryką środkową i południową, Sankt Thomas straciła na znaczeniu. Mniej przecież, aniżeli inne Antylle. Zbiegają się bowiem tutaj wszystkie linje telegrafu podmorskiego, łączącego Indje zachodnie z kontynentem amerykańskim. Nadto Port Sankt Thomas jest główną stacją wszystkich linji żeglugi parowej transatlantyckiej. Dlatego mieszczą się tutaj agientury główne i centralne składy węgla wszystkich kompanji żeglugi.

Ów port Sankt Thomas albo Charlotte Amalie (od imienia królowej duńskiej) leży na południu wyspy. Naokoło od strony lądu otacza go łańcuch gór, zasłaniający przed najbardziej złośliwemi wiatrami. Port silnie obwarowany. Liczba mieszkańców dochodzi do 8000 głów.

Znaczenie owego portu wzrośnie, gdy będzie przekopany kanał panamski. Stany Zjednoczone zmienią wówczas całą wyspę w rodzaj Gibraltaru amerykańskiego, który będzie strzegł wejścia do kanału na znaczną odległość od strony Europy.

Wyspę Sankt Thomas odkrył Kolumb w roku 1493. Podczas drugiej podróży na zachód (od 25 września 1493 –11 czerwca 1496) odkrył wielki gienueńczyk wyspę Santa Cruz, nazwaną później Sainte Croix. Hiszpanie nie troszczyli się o nią. Zabrali ją holendrzy, potem anglicy, którzy rozpoczęli prawidłową kolonizację. Anglikom odebrali wyspę w 1651 r. Kawalerowie Maltańscy, którzy się uznali wasalami Francji. W 1733 r. nabyli wyspę duńczycy.

Dzisiaj liczy Sainte Croix 19,783 mieszkańców, przeważnie murzynów na 193 klm. kwadrat. I tutaj początek wyspy wulkaniczny. Dawniej wielkie lasy sprowadzały deszcze częstsze, teraz, gdy lasy przetrzebiono, susza stale gości na wyspie. Kwitną przecież plantacje bawełny i trzciny cukrowej. Hodowla bydła znaczna.

Stolicą wyspy port Christianstaed na brzegu północnym. Pięknie zabudowane miasto posiada jako ochronę trzy porty. Znane obserwatorjum astronomiczne. Ludność z górą 10,000 głów.

W Christianstaed rezyduje gubernator naczelny duńskich Indji Zachodnich. Jest nim obecnie pułkownik C. E. v. Hedemann.

Saint John, zwana po duńsku Sankt Jan, jest najmniejszą z owych wysp. Na 54,4 klm. kwadr. liczy zaledwie 984 mieszkańców, którzy uprawiają trzcinę cukrową i bawełnę.

Za parę miesięcy, gdy kongres amerykański zatwierdzi umowę z Danją, flaga tej ostatniej po 230 latach zniknie z Indji Zachodnich.

Wiedeń. *Adam Nowicki*



Wymierające drzewo naszych lasów.

(Dokończenie).

Obok „pospolitego“, drewniastego lub krzewiastego cisu z gałęziami poziomemi, hodują dziś po ogrodach często odmianę z gałęziami wzniesionemi pionowo, dokoła ulistnionemi, przypominającą wyglądem cyprys. Chętnie też zasadzają odmianę z liśćmi żółtemi i żółtą osłonką. Botanicy przyjmują jeszcze drugi gatunek: cis kanadyjski — *Taxus canadensis* (Taxus baccata var. minor), rosnący w Ameryce Północnej.

Nader zastanawiającem jest istotnie, dlaczego cis, tak dobrze trzymający się w ogrodach, stopniowo, lecz bezwzględnie ustępuje z naturalnych swych stanowisk i niewątpliwie chyli się do zupełnego zaniku.

Stanowiska naturalne mniejszych i większych zbiorowisk cisu przedstawiają wszędzie grunt wilgotny, bagna, torfowiska i wogóle miejscowości, obfitujące w wodę. Racjonalna gospodarka leśna zaprowadzona początkowo w Europie środkowej, w lasach rządowych i przyjmująca się coraz bardziej w prywatnych gospodarstwach leśnych, zalicza do swych środków meljoracyjnych staranne odwodnienie zbyt mokrych uczątsków. Osiąga ona cel ten przez zdrenowanie, przeprowadzenie systemów rowów, skutkiem czego powierzchnia wód obniża się nieraz o cały metr. To osuszanie gruntów jest jedną z najważniejszych przyczyn zanikania cisu, dla którego jednym z najgłówniejszych warunków bytu, jest obfita wilgoć w ziemi. Na gruntach sztucznie osuszonych cis wszędzie zanika.

Druga ważna przyczyna wymierania tej rośliny leży również w nowoczesnych metodach gospodarki leśnej. Cis wymaga miejsc cienistych. W dawniejszych czasach trzymano się systemu wyrąbywania z całego lasu drzew najsilniejszych, inne, słabsze, pozostawiano. W ten sposób młode drzewka i krzewy nie tylko pozostawały całe i rosnąć mogły, dopóki nie zmężniały, lecz korzystały też z cienia, udzielanego im przez inne, pozostawione w lesie drzewa. Dziś wyrębujemy las kolejno, uczątskami, nie oszczędzając drzew młodych, nie oszczędzając, rzecz jasna, i cisu, o ile się natrafia. Gdyby go nawet pozostawiono, zmarniałby wkrótce sam, pozbawionyby bowiem został cienia, który mu jest do wzrostu konieczny. Po usunięciu drzew sąsiednich wystawionyby został na zbyt silne działanie promieni słonecznych, któreby w bardzo krótkim czasie zanik drzewa tego spowodowało.

Trzecia przyczyna leży w tem, iż jak zaznaczyliśmy, kwiaty pręcikowe i zalążkowe nie znajdują się u cisu na jednym osobniku, wskutek czego opylenie jest wogóle utrudnione. Nieraz zdarzyć się może, iż w jednej części lasu znajdują się osobniki wyłącznie pręcikowe, lub wyłącznie zalążkowe, tak iż wiele z nich nie otrzymuje pyłku i nie wytwarza nasion, a jeżeli przytem jedną część lasu z osobnikami jednej płci wytniemy, pozostałe w lesie osobniki drugiej płci kwitną bez pożytku.

Do niemniej ważnych przyczyn zanikania tej rośliny należy też i to, iż nasiona cisu nie posiadają, jak nasiona innych naszych drzew iglastych, środków do rozsiewania się przy pomocy wiatru, w postaci skrzydełkowatych błonek, jakie widzimy np. przy nasionach sosny i t. p. roślin szyszkowych. Z tego powodu nasiona cisu nie daleko mogą być uniesione i nie łatwo przyczynić się mogą do wytworzenia nowych kolonji i do zdobycia nowych stanowisk.

Dodać należy, iż obawa przed trującemi własnościami liści cisu, a zwłaszcza przekonanie, iż sprowadzają szkodliwe skutki na ocielone krowy, karmiące się temi liśćmi, jest przyczyną, iż w wielu okolicach ludzie usilnie wytrzebiają drzewa cisowe.

Z drugiej strony drzewo to doznaje losu wszystkich drzew, mających wzrost powolny. Ludzie nie lubią zazwyczaj zasadzać drzew takich, których sami doczekaćby się nie mogli. Cis w ten sposób ulega rywalizacji drzew szybkorosnących, które cieszą się u ludzi większem poparciem.

Wreszcie, do prawdopodobnych przyczyn zaniku tego drzewa zalićby można i to, iż w dawnych czasach cis był czczony, jako drzewo, poświęcone bożkowi wojny i z tego powodu starannie pielęgnowany, gdy w pierwszych czasach po wprowadzeniu chrześcijaństwa poczęto go niszczyć, aby nie podtrzymywać w dalszym ciągu bałwochwalczego kultu.

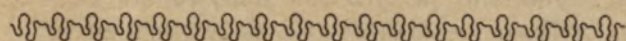
Z wszystkich tych przyczyn zanikanie naturalnych stanowisk cisu, który zresztą u nas w dawnych czasach był w znacznej bardzo ilości niszczony dla wyrobu łuków, czyniło i czyni wciąż postępy wielkie, a prawdopodobnie nie ustanie i w przyszłości. Piękne to drzewo, mogące stanowić ozdobę naszych lasów, pada ofiarą naszej gospodarki i ustępuje przed ważniejszemi potrzebami człowieka.

Swoisty pokrój tej rośliny, niezwykle ciemne jej liście, piękne szkarłatne nasiona, zdaleka rzucające się w oczy, zwłaszcza na ciemnem tle listowia, po części rzeczywiste, po części fałszywie przypisywane własności lecznicze w pewnych chorobach, spopularyzowały roślinę tę wśród ludu. Liście jej służyły dawniej, prawdopodobnie na zasadzie starodawnych pogańskich wierzeń, do ozdabiania miejsc uroczystości ludowych, a także jako dodatek do pewnych gatunków pieczywa. Cenne własności drewna cisu stały się powodem, iż było poszukiwane przez stolarzów, tokarzów, snycerzów, łuczników i t. p. Być może, iż i to wszystko stało się powodem wyniszczenia większych zbiorowisk tej rośliny.

Zarówno ustępowanie powolne cisu z powierzchni ziemi, zmniejszanie się liczby stanowisk tej rośliny, jak i stopniowe zmniejszanie się jej wymiarów, wątpliwości już dziś podlegać nie może i tylko przy wielkiej ostrożności i starannem pielęgnowaniu mogłyby jeszcze oddzielne, pozostałe dotychczas jej stanowiska zostać utrzymane i przekazane następnym pokoleniom.

Jak wiele innych form życia na ziemi, tak i ta, prawdopodobnie w bardzo niedalekiej przyszłości, ustąpi miejsca innym, lepiej przystosowanym do nowych warunków bytu. Może na jej miejsce rozwiną się inne postacie życia roślinnego, które mieć będą swoją epokę rozwoju i doskonalenia się, jak i swój okres zanikania. Wszystko na świecie się zmienia, wszystko przemija, choć wszystko stanowi jeden łańcuch ogniw, powiązanych z sobą przyczynowo i ulegających niezmiennym prawom ruchu i postępu.

M. Hn.



Krótkie poranki i długie wieczory lutego.

(Dokończenie).

Jednakże czas słoneczny, prawdziwy, istotnym biegiem słońca wskazany, służyłby nam źle w życiu praktycznem, roczny bieg bowiem słońca nie jest jednostajny; w różnych porach roku posuwa się słońce po niebie z niejednaką szybkością, już to nieco prędzej, już wolniej, a to z dwu powodów. Powód jeden stanowi postać drogi ziemskiej eliptyczna, jakby wydłużona, skąd *prędkość kątowa* ziemi, a tem samem i prędkość pozorna słońca jest zmienna; największa w grudniu, gdy ziemia najbliżej jest słońca, najpowolniejsza zaś w czerwcu, gdy odległość ziemi od słońca jest najznaczniejsza. Większej wagi jeszcze jest powód drugi, że słońce w ruchu swym rocznym nie posuwa się po równiku, ani po równoleżniku, ale po ekliptyce, to jest po drodze pochylonej względem równika, względem kierunku obrotu dziennego.

Gdyby więc zegary nasze regulowane były według prawdziwego biegu słońca, musiałyby w pewnych porach roku biec prędzej, w innych wolniej, i trzeba by było poświęcić największą ich zaletę, to jest ich chód jednostajny. Korzystniejszem tedy okazało się odstąpienie od rachuby czasu według słońca prawdziwego, a za podstawę przyjęto pewne słońce przypuszczalne, hipotetyczne, słońce „średnie“, które obiega roczną swą drogę po równiku niebieskim i zupełnie jednostajnie, już to zatem wyprzedzając słońce rzeczywiste, posuwające się po ekliptyce, już pozostając za niem w tyle. Prędkość, z jaką słońce to biegnie, jest prędkością średnią ze wszystkich w ciągu roku prędkości słońca prawdziwego. Południe średnie przypada w chwili, gdy przez południk danego miejsca przechodzi to słońce średnie, a czas, upływający między dwoma kolejnemi jego przejściami, stanowi dzień słoneczny średni, albo raczej dobę słoneczną średnią.

Urojonego słońca średniego obserwować oczywiście nie możemy, bezpośrednio oznaczamy tylko czas prawdziwy. Zegary słoneczne czyli kompasy dają nam czas prawdziwy, ale właściwe nasze zegary wskazują czas średni, który od prawdziwego w różnych porach roku rozmaicie odstępuje, a najwięcej o 16 minut; aby zatem z obserwacji czasu prawdziwego przejść do średniego, należy znać na każdy dzień przypadającą poprawkę, czyli tak zwane „równanie czasu“, które cztery razy do roku, 15 kwietnia, 14 czerwca, 31 sierpnia i 24 grudnia schodzi do zera. Natomiast 11 lutego w chwili południa prawdziwego zegary wskazywać winny blisko kwadrans na pierwszą, a znów 4 listopada:, również w chwili południa prawdziwego, niespełna jeszcze trzy kwadranse na dwunastą. Chcąc tedy regulować zegar wedle kompasu, potrzeba posiadać tablicę,

zamieszczaną w dokładniejszych kalendarzach, która zawiera przypadające na każdy dzień równanie czasu. Liczbę tę do czasu prawdziwego dodawać lub od niego odejmować należy, stosownie do tego, czy poprzedzona jest znakiem +, czy też znakiem — to jest, czy jest liczbą dodatnią, czy ujemną. Tak np. na dzień 14 maja podane jest równanie czasu — 4 minuty; gdy zatem kompas wskazuje południe, zegarek nasz nastawić winniśmy na godzinę 11 minut 56. Cztery tylko razy do roku, w datach wyżej podanych, zegary bez żadnych poprawek regulować możemy według kompasu.

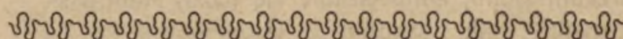
Skutkiem więc takiej niezgody czasów, południe naszych zegarów, regulujące podział naszych zajęć dziennych, przyspiesza się lub opóźnia względem istotnego biegu słońca, a stąd to właśnie przeciąg czasu od wschodu słońca aż do południa dłuższy być może albo krótszy, aniżeli przeciąg czasu od południa aż do zachodu słońca. Zagadka ta tem się poprostu tłomaczy, że wschód i zachód według rzeczywistego dostrzegamy słońca, południe zaś oznaczamy z naszych zegarów, według słońca urojonego. Gdybyśmy południe rozumieli jako przejście słońca rzeczywistego przez południk, nie byłoby żadnej różnicy między przedpołudniowym a popołudniowym okresem dnia; południe wszakże naszych zegarów, według których bieg czasu oceniamy, przypadać może już to bliżej wschodu aniżeli zachodu, już bliżej zachodu aniżeli wschodu słońca, a różnica dochodzić może aż do półgodziny, jak to właśnie ma miejsce teraz, w połowie lutego. Słońce wschodzi u nas obecnie o godzinie 7 minut 30, zachodzi zaś o godzinie 5; od wschodu zatem słońca do południa upływa tylko 4 godziny 30 minut, od południa zaś do zachodu słońca 5 godzin; popołudniowy tedy przeciąg czasu jest o pół godziny dłuższy, aniżeli przedpołudniowy.

Mamy więc teraz ranki krótsze, aniżeli wieczory, albo, jak to inaczej mówimy, dnia przybywa teraz wieczorem. W listopadzie mają się rzeczy wręcz przeciwnie,— słońce wschodzi około godziny 7, zachodzi około godziny 4 minut 30, okres więc przedpołudniowy jest o pół godziny dłuższy; listopad jest miesiącem długich poranków, a krótkich wieczorów, dnia znów ubywa wtedy wieczorem głównie. Wszystko to stąd pochodzi, że w listopadzie słońce prawdziwe poprzedza o kwadrans słońce średnie, w lutym o takiż przeciąg czasu w tyle za niem pozostaje. Gdybyśmy, jak niegdyś, czas mierzyli według zegarów słonecznych, różnica taka nie miałaby miejsca, ranki i wieczory byłyby zawsze równe.

Ostatecznie tedy osobliwość, jaką zajęliśmy dziś uwagę czytelnika, nie jest bynajmniej wybrykiem słońca, ale wypływa z ulepszonych metod mierzenia czasu; jest wyrazem doskonałości naszych zegarów.

Wynalazek zegarów polega na zastosowaniu wahadła. W r. 1583 wykrył Galileusz, że kołysania wahadła są izochroniczne czyli równoczesne, co znaczy, że wahadło drogi swoje zawsze w jednakim czasie przebiega, bez względu na ich obszerność, czy jest mniej, czy też więcej od pionowego kierunku odchylone: dopiero jednak w 75 lat później z własności tej skorzystał do budowy zegarów Huygens. W r. 1658 otrzymał patent na ich wynalazek i opisał je w sławnem dziele „Horologium oscillatorium". Temu również gienialnemu matematykowi zawdzięczamy i zegarki kieszonkowe czyli sprężynowe, pierwszy bowiem taki zegarek według jego wskazówek wykończony został w r. 1664. Jak widzimy, zegary i zegarki nie należą do wynalazków zbyt dawnych.

Stanisław Kramsztyk.



E. CHAUDOUIN.

Trzy miesiące niewoli w Dahomeju.

Z francuskiego opracował

K. Król.

(Ciąg dalszy)

Tam dalej, w pewnej odległości od orszaku, stał tłum milczący w skupieniu. Całej tej scenie nie zbywało na wspaniałości; byliśmy więc prawdziwie osłupieni. Na nieszczęście, słońce skryło się za widnokręgiem i noc raptownie zastąpiła jasność dzienną. Od amazonek oddzielało nas z jakie dwadzieścia metrów; przestrzeń była odgraniczona kijami bambusowemi, ułożonemi na ziemi; ustawiono nas przed tą słabą zaporą z rękami związanemi, a każdego z nas trzymał z tyłu żołnierz. Po prawej i po lewej stronie zgromadzili się wszyscy naczelnicy na klęczkach, z czołem na ziemi. Między nami a tronem królewskim zatknięty był wielki parasol, pod którym wisiał nóż „mingana"; (oprawcy), wykonawca wyroków. Kiedy tłum otaczający zaczął hałasować i próbował zbliżyć się do nas, stara amazonka zerwała się jak furja i z giestem nakazującym

krzyknęła: „Ago! ago!“ (Precz! precz!) Tłum cofnął się natychmiast z zadziwiającą szybkością, i nastąpiła niezmierna cisza, pomimo że stały naokoło niezliczone gromady.

W głębi, otoczony tym tłumem amazonek, na tronie, osłoniętym strzechą ze słomy, siedział monarcha pośród swych żon i domowników.

Kazano nam powitać króla skrępowanemi rękami, a naczelnik Adawokon złożył raport o naszem przybyciu. Z powodu znacznej odległości i coraz większej ciemności nie mogliśmy dostrzec monarchy. Jego królewska mość przemówił do nas. Na ten głos (ledwieśmy go słyszeli) po niezmierzonej płaszczyźnie przebiegł szmer przerażenia, wszyscy zadrżeli i umilkli. Na dany znak nasz tłómacz powtarzał nam po cichu w przekładzie na francuski święte słowa. Król był bardzo zagniewany, rozkazywał nam wrócić do więzienia i tam czekać dalszych jego rozporządzeń. Kazano nam natychmiast opuścić miejsce; wracaliśmy uszczęśliwieni, że nas nie spotkało nic gorszego.

Po przybyciu do chaty zdjęto z nas wszystkie więzy; Zizi-Doke, naczelnik straży, oznajmił nam, że nie będziemy już w niewoli i że napewno jutro król każe nas wezwać, żeby publicznie ogłosić, że jesteśmy wolni. Nie rozumieliśmy doprawdy tego wszystkiego; ale zaczęliśmy się domyślać, kiedy Zizi-Doke dodał: „Przed chwilą nadeszła wielka nowina: wszyscy Francuzi zostali zabici w Kotonu i w Porto-Novo, gdzie stoczono bitwy; uratowało się tylko niewielu, ale wzięli do niewoli czarnych urzędników z Kotonu i teraz strzelają z armat na wybrzeże, jak tylko dostrzegą tam kogo. Trzeba, żebyście napisali zaraz list do króla francuskiego; król Behanzin żąda, żeby mu oddano urzędników, a wtedy działania wojenne natychmiast ustaną. Jego królewska mość rozkazuje, żebyście zapewnili swojego króla, że on jest przyjacielem Francji i że ta niesprawiedliwa wojna wybuchła jedynie z przyczyny Jana Bayola. Bayol oszukał swój kraj. Gdyby Behanzin był na miejscu króla francuskiego, to Bayol jużby dawno złożył swą głowę za karę“.

Przyrzekliśmy napisać i przywrócić pokój między dwoma państwami.

Cały dzień następny czekaliśmy na nowe posłuchanie u króla. Tymczasem przed wieczorem przyszedł Adawokon z wiadomością, że król odjechał i że go zobaczymy dopiero w stolicy, dokąd też udamy się nazajutrz. Zizi-Doke kazał nam podać spis zapasów żywności, których sobie życzymy.

16 marca byliśmy istotnie w drodze ku stolicy. Widać przeznaczone nam było zobaczyć to miasto tajemnicze, nieznane żadnemu z Europejczyków, w którem, według wyrażenia krajowców, życie jest takie kruche, jak szkło.

Położenie nasze polepszyło się znakomicie. Zdjęto z nas kajdany; mieliśmy kapelusze, obuwie i trochę bielizny; a była to wielka wygoda pośród udręczeń. Strzeżono nas widocznie mniej ściśle; ludzie okazywali nam prawie życzliwe twarze. Z pewnością musiało na wybrzeżu zajść coś ważnego; od naszego życia zależało zapewne życie urzędników, wziętych do niewoli przez naszych żołnierzy. Teraz król będzie musiał układać się z nami. Oddychaliśmy swobodniej, a czując w duszy ulgę, mogliśmy rozglądać się z pewnem zadowoleniem po okolicy, którąśmy przebywali.

Krajobraz był cudny. Z jednej strony mieliśmy krawędź lasu dziewiczego, w którym rosły olbrzymie drzewa, przeplatane pnączami; z drugiej—uprawne pola. Zaczynało nam jednak dokuczać gorąco; a że przytem byliśmy w stanie podniecenia nerwowego i mieliśmy głowy zajęte rozmyślaniem nad swoim losem, nie mogliśmy się więc rozkoszować widokami. Zresztą nasi tragarze pędzili, jak szatani. To też prześcignęliśmy orszak królewski i minęliśmy uszykowany na drodze. Przez kilka chwil zajęła nas jedna scena. Podczas wypoczynku jeden z naszych tragarzy ukradł, jak się okazało, trochę „akassa“ (chleba krajowego). Przyprowadzono go do kabesera, prawdziwie typowej postaci. Kabeser miał w naszej obecności długą przemowę do złodzieja, kropnął go kilka razy pięścią i wreszcie przylepił mu na plecach placki akassa. Tragarz uciekł ze śmiechem, a wszyscy przytomni aż się trzymali za boki, takie to było dla nich zabawne.

Około godziny szóstej przybyliśmy do Ekpe, małej wsi przed „lamą“. Król dopiero co wyruszył stamtąd w dalszą drogą; widzieliśmy jeszcze wielką strzechę ze słomy świeżo zbudowaną, pod którą wypoczywał z kobietami swej świty. Towarzyszył nam w drodze nasz kucharz, upoważniony do gotowania nam posiłku. Zjedliśmy pośpiesznie, a wkrótce potem, kiedy tylko noc zapadła, wszyscy zasnęli. Ale o jedenastej musieliśmy posprzątać manatki i ruszyć dalej. Noc była ciemna, na niebie ani jednej gwiazdy. Weszliśmy do hamaków. Droga, którąśmy dążyli, była zawalona żołnierzami i tragarzami królewskimi. W pewnych odstępach regularnych spotykaliśmy ustawione posterunki wojskowe i zamieniliśmy z nimi hasła.

Droga była coraz uciążliwsza, nasi tragarze zziajani; wyszliśmy z hamaków, bojąc się, żeby ludzie nie przewrócili się z nami, bo na drodze pełno było wybojów i sterczących korzeni. Wkroczyliśmy właśnie do strefy najtrudniejszej do przebycia: byliśmy w środku lasu dziewiczego, najeżonego przeszkodami naturalnemi, czyli w tak zwanej pierwszej „lamie", służącej za osłonę i obronę naturalną drogi do stolicy Dahomeju. Nasi ludzie pozapalali pochodnie; światło błyszczało i odbijało się w ich czarnych plecach, zlanych potem. Po upływie jakiej godziny pochodnie zagasły, a z powodu nadzwyczajnej wilgoci nie można ich było zapalić na nowo. Zaczęło nas przejmować dokuczliwe zimno, byliśmy nawskroś zmoczeni, a droga stawała się coraz nieznośniejszą. Każdy z nas uchwycił się z rozpaczy przepaski żołnierza, i tak, tu przestępując szerokiemi krokami, tam przeskakując, szliśmy za nimi naprzód. Po kilku godzinach takiego marszu, które wydawały się nam wiekami, poczuliśmy nakoniec lepszy grunt pod nogami. Przebyliśmy pierwszą „lamę", wyszliśmy z gęstwiny.

W oddali, na skraju lamy, dostrzegliśmy wyraźnie znaczny oddział wojska, biwakujący dokoła ognisk. Zbliżyliśmy się do nich; ze dwudziestu wojowników strzegło przejścia.

Stanęliśmy w Wodonu, niezmiernie zmęczeni tym marszem po omacku; wyciągnęliśmy się na ziemi i zasnęliśmy.

17 marca. O świcie ruszyliśmy znowu w drogę i wkrótce dotarliśmy do drugiej lamy. Tutaj takie same przeszkody, choć droga szeroka, tak iż artylerja mogłaby przejść, jak zresztą w pierwszej. Ta druga jest to także las dziewiczy, szeroki najmniej 10 kilometrów, ku zachodowi i wschodowi ciągnący się bardzo daleko: zapora naturalna między stolicą a brzegiem morskim w razie napadu od południa. Leży w ogromnem zagłębieniu lądu, zalewanem w czasie deszczów zwrotnikowych i mającem wtedy postać wielkiego bagna. Prawie równo w połowie przecina je grzbiet wyniosły, na którym znajduje się Wodonu, licha wioska, gdzie się zatrzymują podróżni. Drogi, przecinające lamę, wyżłobił ustawiczny ruch pieszych i wojsk i zamienił także w strumienie. Skutkiem tego droga jest bardzo uciążliwa, prawie niemożliwa do przebycia. Ludzie mają wodę po pas, niekiedy jeszcze wyżej; grunt pełen wyżłobień, wybojów, torfowisk, przerosły korzeniami, w których plączą się nogi; iść można tylko bardzo powoli, że tak powiem, po omacku, narażając się co krok na skręcenie karku. Niekiedy potrzeba trzech do czterech dni na przebycie lamy; w nocy, kiedy tragarze się zmęczą, przyczepiają hamaki do gałęzi, sami wdrapują się na drzewa, sadowią się jak można i tak spędzają po trzy, cztery noce na powietrzu, wśród wilgoci i zaraźliwych wyziewów z kałuż. Po wyjściu z lam krajobraz zmienia się raptownie.

(d. c. n.)



Azjatyckie pochodzenie amerykanów. Pewien misjonarz, który opowiadał ewangielję, apaszom w Aryzonie, był przeniesiony przez swych zwierzchników na Alaskę, w celu propagandy religijnej wśród plemienia nulatów. Wszedszy w stosunki z nowymi swymi uczniami, duchowny spostrzegł ze zdziwieniem, iż mówią oni językiem, bardzo zbliżonym do mowy apaszów. Gdyby to spostrzeżenie zostało stwierdzone, byłby to może fakt przemawiający na korzyść teorji, podług której Ameryka została zaludniona z Azji przez cieśninę Berynga.

Nowy rodzaj zegarów. W Holandji zaprowadzają nowy rodzaj zegarów na gmachach publicznych. Każda godzina ma osobny dla siebie przyrząd. Zamiast wybijania godzin, młoteczek oblatuje rozmieszczone w porządku odpowiednim dzwoneczki i uderzając w nie, dobywa z nich rozmaite melodje. Stąd nowe oznaczanie godzin. Która godzina?—Marsz wojenny. Która godzina?—Arja z Normy. Która godzina? — Chór Longobardów i t. d.

J. Wr.

Wybuchy na Kamczatce. Na Kamczatce od 20 lipca—3 sierpnia roku ubiegłego trwały wybuchy wulkanu Awaczynskaja Sopka. Detonacje (huk) podziemne były długotrwałe, słupy pary wznosiły się wysoko, wylewów lawy naliczono trzy: 20, 22 i 26 lipca; w powietrzu tak wiele było pyłu wulkanicznego, że wszystkich mieszkańców Kamczatki południowej trapił nieznośny kaszel „wulkaniczny". Podług Tiuszewa, lekarza okręgu Petropawłowskiego, nadzwyczajna częstość gruźlicy na Kamczatce znajduje się w związku z obfitością pyłu, wyrzucanego ustawicznie z Kluczewskiej Sopki.

W. J.

Niebezpieczne obserwatorjum. Załączony tu rysunek przedstawia jeden z epizodów podróży, z której świeżo powrócił następca tronu angielskiego, książę Walji i Yorku wraz ze swoją młodą małżonką. Para królewiczowska, ochrzczona przez rozentuzjazmowane dzienniki angielskie mianem globtrotterów (obieżyświatów), nie odbyła wprawdzie podróży naokoło świata, lecz odbyła niemniej piękny rekord podróżniczy; w przeciągu $7^1/_2$ miesięcy, bądź to przepływając ocean Atlantycki i Indyjski na pokładzie przepysznego yachtu „Ophir",

bądź też jadąc wzdłuż całej drogi żelaznej Transcontinental Canadien, zrobili oni razem 56,000 mil ang. Najbardziej jednak malowniczą i oryginalną była podróż na lądzie północno-amerykańskim, szczególniej zaś na terytorjum Kanady. Wyruszywszy z Kwebeku, para książęca przejechała wzdłuż całej drogi Canadian Pacific Railway aż do wyspy Vancouver. Do tej właśnie ostatniej fazy podróży królewskiej ściąga się nasz rysunek. Rząd Kanadyjski kazał zbudować dla tych niezwykłych turystów pociąg specjalny, złożony z 10 wagonów, istny pałac zaczarowany, przenoszący się z miejsca na miejsce, z większemi i małemi salonami, sypialniami dla księcia, księżny i eskorty, salami jadalnemi etc. Znalazło się kilku mężczyzn i kobiet z pomiędzy eskorty królewskiej, którzy nie chcąc nic stracić z piękności krajobrazu, opuszczali niejednokrotnie te z przepychem urządzone salony, aby rozglądać się z mniej wygodnego, a nawet niebezpiecznego obserwatorjum. Z wagonu nawet w najpomyślniejszych warunkach można objąć wzrokiem pewną tylko część krajobrazu. Kiedy więc pociąg przebiegał urocze okolice gór Skalistych, ciekawość najmłodszych członków eskorty przemogła rozsądek i na propozycję lady Minto (w środku grupy z głową otuloną w szalik) umieszczono ławki na froncie lokomotywy, na których zasiadła lady Minto i pięć innych osób, otulonych w futra i płaszcze. Pewnego razu, kiedy podróżni zbliżali się do strefy lodowców, odważne turystki pomimo zimna przejmującego wytrwały na swojem obserwatorjum na przestrzeni więcej niż 20 kilometrów.



Niebezpieczne obserwatorjum.

Instrumenty muzyczne z portulaki*). W № 2 czasopisma „Vox Urbis", wychodzącego w Rzymie w języku łacińskim, czytamy: „W Miśni w Saksonji zaczęto instrumenty muzyczne rozmaitego rodzaju wyrabiać z portulaki. Mają one być doskonalsze od innych drewnianych, portulaka bowiem posiada przymiot bardzo silnego dźwięku; ton przytem wychodzi z niej miły i pełny, bez wszelkiego skrzypienia i nierówności. Jeżeli zaś prawda, że i cena takich instrumentów stosunkowo znacznie bywa niższą, to przypuścić należy, że wyroby instrumentów z tego materjału znacznego się doczekają powodzenia". Warto może, żeby i nasi fabrykanci instrumentów muzycznych na to zwrócili uwagę.

J. Wr.

Kolej Syberyjska. 3 listopada r. ubiegłego ułożono ostatnie szyny kolei żelaznej w Mandżurji, połączono tedy ocean Wielki z Atlantyckim wpoprzek lądu tak zw. Eurazji (Europy + Azji). Wielka kolej syberyjska przechodzi przez punkty następujące: Czelabinsk, Omsk, (odnoga do Tomska) Krasnojarsk, Irkuck, (promy przez jez Bajkalskie), za Czitą rozwidla się 1) do Nerczynska i Srietienska, oraz 2) do granicy mandżurskiej. W Mandżurji jedna gałąź idzie do Władywostoku, połączonemu ku płn. z Chabarowskiem, oraz druga do portów Artura i Dalnija przez Mukden. Znaczenie ogólnoludzkie Wielkiej drogi syberyjskiej polegać ma na przewożeniu podróżnych, towarów i poczty pomiędzy Europą i t. zw. „dalekim Wschodem". Znaczenie lokalne, syberyjskie, wynika stąd, iż droga za Czelabińskiem przechodzi przez krainę rolniczą, za Omskiem przez stepy i tundrę, za Bajkałem zaś przez krainę górniczą; wymiana produktów tych krain będzie znacznie ułatwiona, Syberja weźmie udział w handlu powszechnym — powstały już tam towarzystwo żeglugi i handlu na rz. Lenie, towarzystwo syberyjskie przemysłu i handlu, które zakłada w Syberji dwie cukrownie i inne Cała droga syberyjska ma 7,792 wiorsty długości, kosztuje dotychczas 780 miljonów rubli.

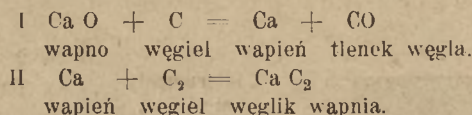
W. J.

---

*) Roślina goździkowata.

POGADANKI O CHEMJI.

Reakcja, zachodząca w danym wypadku, polega na tem, że jedna część węgla odbiera tlen od wapna i łączy się z nim na tlenek węgla, a wydzielający się wolny wapień łączy się z drugą częścią węgla na węglik wapnia. W języku chemicznym reakcje te wyrazimy za pomocą następujących dwu równań:



I $CaO + C = Ca + CO$
wapno węgiel wapień tlenek węgla.

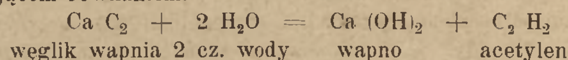
II $Ca + C_2 = CaC_2$
wapień węgiel węglik wapnia.

Zdarza się często, że z wynalazków i odkryć uczonych korzyść ciągną nie sami wynalazcy, lecz inni. Uczony zazwyczaj nie szuka korzyści materjalnych z wyników swej pracy, zadawala go duma z osiągniętych rezultatów i ta najwyższa rozkosz, jaką daje poznawanie prawdy, połączone ze zwycięzkiem pasowaniem się z trudnościami, piętrzącemi się na drodze wydzierania naturze jej tajników. Księga natury leży dla wszystkich otworem, to prawda, lecz odcyfrowywanie jej pisma okupywane być musi ciężką i mozolną pracą myśli.

Powyższe uwagi stosują się w zupełności do odkrycia węglika wapnia. Moissan, opierając się widocznie na tem, że karbid wapnia już oddawna był ciałem w chemji znanem, nie uważał widocznie reakcji swej za wynalazek; znaleźli się jednak inni, którzy sposób otrzymywania węglika wapnia za pomocą jego metody opatentowali i nabyli przez to praw do wyłącznego jego eksploatowania technicznego.

Najciekawszem jednak w odkryciu karbidu wapnia jest to, że podczas gdy metoda otrzymywania go była już w Europie znana, odkrycie to zupełnie niezależnie i na drodze czystego przypadku zostało ponownie dokonane w Ameryce. Przy doświadczeniach mianowicie nad otrzymywaniem za pomocą elektryczności metali alkaliczno-ziemnych otrzymano tam jako produkt reakcji pomiędzy wapnem i węglem stopioną masę, którą, jako napozór bezwartościową, wrzucono do stawu. Ze zdziwieniem jednak spostrzeżono wydzielanie się z wody dużych pęcherzy gazowych, a zdumienie wzrosło jeszcze bardziej, gdy się okazało, że gaz ten daje się zapalić, przyczem płonie silnie świecącym płomieniem. Praktyczni amerykanie rzucili się niezwłocznie do zbadania tego niezwykłego zjawiska, przyczem zrozumiano tam odrazu całą doniosłość techniczną tego przypadkiem dokonanego odkrycia.

Gazem, jaki się wytwarza przy zetknięciu węglika wapnia z wodą jest, jak już wspomnieliśmy, acetylen. Acetylen jest to najprostszy węglowodór t. j. związek węgla z wodorem. Chemicznie wyraża się wzorem: C_2H_2, oznaczającym, że cząsteczka acetylenu składa się z dwu atomów węgla i dwu atomów wodoru. Reakcja, będąca źródłem otrzymywania acetylenu, t. j. reakcja pomiędzy węglikiem wapnia i wodą chemicznie wyrazi się następującem równaniem:



$CaC_2 + 2H_2O = Ca(OH)_2 + C_2H_2$
węglik wapnia 2 cz. wody wapno acetylen

Rozgłos, jaki w swoim czasie obudziło poznanie sposobu otrzymywania węglika wapnia i acetylenu, był niesłychany, zapanowała istna gorączka acetylenowa, która z Ameryki wkrótce przeniosła się i do Europy, a w gorączce tej istne cuda obiecywano sobie po tem nowem odkryciu.

W jaki sposób mamy sobie to niezwykłe zainteresowanie się wytłomaczyć?

Zanim damy odpowiedź na to pytanie, należy naprzód zaznajomić się z głównemi własnościami acetylenu. Przedewszystkiem zaznaczyć tu należy, że acetylen był związkiem już od dość dawna znanym, bliższej uwagi na siebie jednak nie zwrócił, a to wobec trudności z jakiemi były połączone dawniejsze metody jego otrzymywania. Między innemi zbudował go syntetycznie bezpośrednio z pierwiastków Berthelot, była to jedna z pierwszych syntez chemji organicznej; tworzy się on mianowicie przy wytwarzaniu pomiędzy dwoma elektrodami węglowemi świetlnego łuku elektrycznego w atmosferze wodoru.

Acetylen jest to gaz bezbarwny, posiadający bardzo przykry zapach, przypominający zapach czosnku; przytem jest on w wysokim stopniu trujący. W obec trujących własności acetylenu ten przykry zapach jego uznać należy za okoliczność, sprzyjającą jego zastosowaniu technicznemu; obecność bowiem najdrobniejszych ilości jego w powietrzu zostaje natychmiast przez przenikliwy zapach ujawniona. Acetylen bardzo łatwo daje się skroplić t. j. zamienić na ciecz, bo w temperaturze 0^0 już pod ciśnieniem 21.5 atmosfer; dzięki temu łatwo jest go otrzymać w postaci wygodnej do transportu. *Przy* 19.5^0 C. 1 kilogram płynnego acetylenu daje 896 litrów gazu o zwykłem ciśnieniu atmosferycznem. Z innych własności acetylenu wspomnić należy jeszcze o jednej, bardzo ważnej, a mianowicie, że tworzenie się acetylenu z pierwiastków połączone jest z pochłanianiem energji. Większość związków chemicznych przy tworzeniu się z pierwiastków, przeciwnie, traci energję, wydzielając nadmiar jej w zwykłych warunkach w postaci ciepła; acetylen należy do tego nielicznego szeregu ciał, które, naodwrót, powiększają swój zasób energji w stosunku do energji samych pierwiastków, z których się one składają. Ze zjawiskiem tem stoi w związku fakt, że dla tworzenia się acetylenu z pierwiastków potrzebna jest b. wysoka temperatura, jak to ma miejsce we wspomnianym powyżej sposobie otrzymywania go w doświadczeniu Berthelota. Poniżej przekonamy się, że ta własność acetylenu ma nadzwyczaj doniosłe znaczenie praktyczne.

Wacław Mutermilch.

(d. c. n.)

Warunki przedpłaty. *w Warszawie: rocznie rb.* ***4****, półrocznie rb* ***2****, kwartalnie rb.* ***1****. Za odnoszenie do domu dopłaca się* ***15*** *kop. kwartalnie. Na prowincji i w Cesarstwie: rocznie rb.* ***5****, półrocznie rb.* ***2.50****, kwartalnie rb.* ***1.25****. Za granicą rocznie rb.* ***6***

Wydawca: **Antoni Orłowski.** Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, ul. S-tej Barbary № 8. Redaktor: **Wacław Jezierski.**

Дозволено цензурою. Варшава, 30 Января 1902 г. **Druk Fr. KARPIŃSKIEGO, Elektoralna № 14. Telefonu № 1256.**